Vestnik zoologii, **43**(4): 331–339, 2009

УДК 599.723.8:591.16(477.7)

ОСОБЛИВОСТІ РОЗМНОЖЕННЯ БУРЧЕЛЛОВОЇ ЗЕБРИ, *EQUUS BURCHELLI* (PERISSODACTYLA, EQUIDAE), В УМОВАХ НАПІВВІЛЬНОГО УТРИМАННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Є. П. Стекленьов

Біосферний заповідник «Асканія-Нова»,
вул. Фрунзе, 13, смт Асканія-Нова, Чаплинський р-н, Херсонська обл., 75230 Україна

Прийнято 22 грудня 2008

Особенности размножения бурчелловой зебры, *Equus burchelli* (Perissodactyla, Equidae) в условиях полувольного содержания на юге Украины. Стекленев Е. П. — Бурчеллова зебра, *Equus burchelli*, Gray, 1824 хорошо акклиматизировалась в условиях полувольного содержания на юге Украины, успешно размножается и воспроизводит жизнеспособное потомство. Сроки ее размножения имеют сезонный характер, что обусловлено продолжительностью стойлового содержания в зимний период. Активизация половых процессов наблюдается преимущественно в весенний период, когда происходит выжеребка кобыл. Успешной репродукции способствует наличие зеленого выпасного корма, определяющего активизацию гаметогенеза, биологическую полноценность гамет, зачатие и развитие плодов. Половая активность зебр подтверждается данными морфофизиологической характеристики гонад, исследованных в различные периоды года.

Ключевые слова: зебра, размножение, яичники, семенники, сперматогенез, половая активность, сезонность.

Peculiarities of Burchelly zebras (Perissodactyla, Equidae) Reproduction under the Semi-Free Conditions in the Southern Ukraine. Steklenev E. P. — The Burchelly zebra, *Equus burchelli*, Gray, 1824 is well acclimatized under semi-free conditions in Southern Ukraine, effectively reproduces and grows its offspring. Its reproduction has a seasonal character, conditioned mainly by a long term of winter housing and is characterized with spring — summer sexual activity and foaling period. The successful passage of sexual processes, activisation of gametogenesis, biological value of gamets, conception rate of germs and embryonic development of fetuses promotes the favourable grass stand in the spring — summer period. Sexual activity of the Burchelly zebras in confirmed by the data of morphological and physiological character of gonads in various seasons of the year.

Key words: zebra, reproduction, ovaries, seasonality, testes, spermatogenesis, sexual activity.

Вступ

Ареал бурчеллової зебри (*Equus burchelli*, Gray, 1824) охоплює територію північно-східного Трансваалю і, зокрема, національного парку Крюгера, а також північно-східних районів Наталу та Свазіленду (Skinner, Smithers, 1990). Останнім часом тварин даного виду утримують у багатьох приватних володіннях і парках. Бурчеллова зебра — тварина стадна; живе невеликими групами, до складу яких входить один самець і кілька самиць з потомством. Поява нащадків у бурчеллової зебри, за даними Дж. Л. Сматса (Smuts, 1976), відбувається будь-якого місяця року, хоча в парку Крюгера максимальна кількість пологів (понад 85%) припадає на грудень–січень (період літа у Південній півкулі) від загальної кількості випадків, врахованих протягом жовтня–березня. Тривалість вагітності самиць цього виду тварин в Південній Африці коливається в межах 360–390 діб (Skinner, Smithers, 1990), а в «Асканія-Нова» становить, у середньому, 368 діб (Лобанов, 1983).

Враховуючи те, що прояв першого післяпологового еструсу у самиць майже всіх видів конеподібних фіксували переважно у I–II декаді після пологів (Хэмонд, 1964; Ginther, 1971), чому приблизно в той самий період відбувається їхнє подальше парування. За наявності ранніх дощів у жовтні–листопаді, які сприяють появі достатньої кількості зеленого корму, статева активність самиць помітно зростає з одночасним збільшенням кількості ефективних запліднень. На пряму залежність народжуваності зебренят від кліматичних умов певного року і, в першу чергу, від кількості опадів (а

отже, і стану травостою у рік парувань), вказує Ґ. Клінгель (Klingel, 1969), який проаналізував терміни пологів кобил і кількість приплодів в національних парках Серенгеті (Танзанія), Ванкіє (Південна Родезія), Крюгера (ПАР) і у резерваті Етоша (Намібія). Згідно з його даними, кількість зебренят завжди була більшою у роки, яким передували вологі сезони з багатим травостоєм, поїдання якого позитивно впливало на гормональну активність яєчників самиць та біологічний стан статевих клітин. Зокрема, у кратері Нгоро-Нгоро (Танзанія) основна кількість пологів (85,5%) у бурчеллової зебри припадає на жовтень–березень з максимальною кількістю (до 28%) влітку — у січні, в той час як в інші сезони зафіксовано лише 14,5% пологів (Klingel, 1969). Таким чином, можна стверджувати, що чіткої сезонності у строках розмноження бурчеллової зебри на її батьківщині не спостерігається, але тенденція до народження потомства у найсприятливішу пору року має місце.

Зазначене явище спостерігається також і при утриманні бурчеллової зебри в зоопарках помірних широт. За інших екологічних умов цей вид виявився здатним до статевої активності, парування і пологів упродовж усього року, але у більшості випадків — у весняно-літній період. До такого висновку прийшли Т. Калета і К. Жачинська (Kaleta, Rzaczynska, 1999) на підставі вивчення термінів появи нащадків у зебри Гранта (*E. в. granti*), яка утримується у зоологічних парках Північної півкулі. Згідно з їхніми даними, пологи самиць цього підвиду відбувалися протягом усього року (n = 151), хоча максимальна їхня кількість відзначена у квітні–червні та вересні. За даними Н. В. Лобанова (1979), з 92 випадків народження зебренят в зоопарку «Асканія–Нова», 76,10% зафіксовано у травні–серпні, 13,04% — ранньої весни, 5,43% — восени і 5,43% — взимку. Треба відзначити, що на такий розподіл суттєво вплинули умови утримання зебр упродовж зимового періоду. У більшості випадків тварини перебували в окремих станках утеплених приміщень, при цьому самиць утримували ізольовано від самців, які є суттєвими біологічними стимуляторами їхньої статевої активності. Це зумовило наведені особливості репродукції бурчеллової зебри і, певною мірою, спотворило реалії її фізіологічного стану в природно-кліматичних умовах українського степу. Тому справжня картина зазначеного може бути визначена за результатами морфофізіологічних досліджень статевих органів цього виду у різні періоди року. Така робота проводилась упродовж останніх 50 років за напіввільного утримання зебри на зоофермі Біосферного заповідника «Асканія-Нова».

Матеріал і методи

З метою вивчення фізіологічних особливостей розмноження бурчеллової зебри в процесі її акліматизації в умовах українського степу проводилися систематичні спостереження за особливостями статевого і фізіологічного дозрівання тварин, за проявами статевої активності, паруванням і народженням нащадків. Показники статевої активності тварин доповнювали даними фізіологічних досліджень гонад чоловічих та жіночих особин. Досліджувані зебри були фізіологічно здоровими, але мали певні вади (травми хребта, кінцівок та інших органів), отримані в результаті сутичок, а також при вибракуванні за селекційними міркуваннями. При дослідженні яєчників враховували їхні розміри, особливості будови, кількість і величину фолікулів, циклічних жовтих (*corpus album*) і білих тіл (*corpus luteum*), а за наявності зародків чи плодів — жовтих тіл вагітності. При дослідженні сім'яників звертали увагу на їхню масу, лінійні розміри, особливості сперматогенезу, концентрацію сперміїв у хвостових відділах придатків, активність статевих клітин, морфологічні показники їхнього розвитку та біологічну повноцінність. Отримані дані аналізували з урахуванням віку тварин, їхнього фізіологічного стану та вгодованості, сезону року тощо. Всього за період досліджень проаналізовано геніталії 60 особин (19 >, 41 +). Для порівняння було також досліджено статеві органи 9 особин (4 > і 5 +) зебри Греві (*E. grevyi*) і 3 особин (1 >, 2 +) зебри Гартманна (*E. zebra hartmannae*).

Результати

Проведені дослідження яєчників бурчеллової зебри переконливо свідчать про те, що сезонні зміни в поведінці самиць спричинені морфофізіологічним станом статевих залоз. Враховуючи виражену сезонність у проходженні фаз їхнього розвитку, детальний аналіз виявлених закономірностей починаємо з весняного періоду, який, зважаючи на поведінку тварин, визначає становлення їхньої статевої активності. Це стосується переважно невагітних самиць, які протягом попереднього року годували своїх малюків і, внаслідок лактаційної домінанти, не парувалися, а також самиць, пологи яких відбувалися у весняно-літній період. Зокрема, заслуговує на увагу вивчення яєчників самиці, дослідженої у I декаді лютого, яка проходила період адаптації після порівняно недавнього (весна попереднього року) переміщення її в кліматичні умови Північної півкулі (табл. 1.). В її яєчниках масою 42,5 г відзначена наявність 1 новоутворе-

Таблиця 1. Стан яєчників у самок бурчеллової зебри
Table 1. Ovaries state in burchelly's zebra mares

Строки дослідження, (місяць)	Вік тварини, (місяців)	Кількість	Маса яєчників (пр. / лів.)	В яєчниках відзначено						Примітки
				жовтих тіл		фолікулів				
				циклічних	циклічних	дозрілих	діаметром (мм)			
							16 і >	6–15	до 5	
						МОЛОДІ				
VI	1–2 дні	2	5,8(3,4/2,4)	–	–	–	–	0,5(0–1)	22,5(15–30)	
X	2	1	3(1,45/1,55)	–	–	–	–	–	12	
IV–VI	12–16	3	6,73(3,2/3,5)	–	–	–	1,0(0–3)	36,6(3–5)	8,6(8–9)	
II	22	1	9,7(4,5/5,2)	–	–	–	–	2	24	
IV–VI	24–26	2	26,15(16,5/9,65)	1(1–1) 0,5** (0–1)	–	–	0,5(0–1)	6(6–6)	12(7–17)	
V–VIII	24–27	2	8,25(4,1/3,8)	–	–	–	–	5(5–5)	10,5(8–13)	за 2–4 міс. завезені з інших зоопарків
XI	29	1	8,2(1,8/ 6,4)	1(15 мм)	–	–	–	2	7	на 7–8-й добі статевого циклу
V	36	1	27,5(13,2/14,3)	12*	–	–	2	4	7	4–5-а доба після овуляції фолікула
V	36	1	43,1(29,7/13,4)	–	–	1(45 мм)	5	4	–	9-а доба після пологів
						ДОРОСЛІ: а) вагітні				
VIII	27	1	23,7(12,7/10,7)	–	1(20x25мм)		–	5	10	на 40–45-й добі вагітності
X	доросла	1	29,0(17,0/12,0)	–	2(6–17 мм)		–	–	1	на 5-му міс вагітності
V–XII	дорослі	2	27,7(15,8/12,3)	–	1,5(1–2)	–	6,5(5–8)	10(7–13)	9(0–9)	на 8–9-му міс вагітності
						б) у післяпологовому періоді				
VI	доросла	1	12,8(8,0/4,8)	–	–	-	–	–	14	через 3 доби після пологів
VI	–»–	1	28,5(13,5/15,0)				5	12	4	через 6 діб після пологів
V	–»–	1	43,1(29,7/13,4)	–	–	1 (45 мм)	5	4	–	на 9-ту добу після пологів
V	–»–	1	52,0(43,0/9,0)	–	–	1 (46 мм)	3	2	–	в 1-й естральний період
VI	–»–	1	29,3(15,1/14,2)	2*(2–3 мм)	–	1(35 мм)	1	1	1	в передестральний період
						в) годувальниці				
V	–»–	1	63,0(36,0/27)	1(20 мм) 1* (3 мм)	–	–	3	4	1	на 10–12-ту добу статевого циклу
VII	–»–	1	29,0(16/13)	1 (8мм)	–	–	1	8	–	на 16-ту добу статевого циклу
IX	–»–	1	58,5(28,0/30,5)	1 1**	–	–	6	5	–	
X	–»–	1	24,3(12,5/11,8)	4*(2–3 мм)	–	–	–	6	10	
XI	–»–	1	29,0(12,5/16,5)	2 (6 мм) 8* (2–5 мм)	–	–	–	1	–	
I	–»–	1	30,0(17,0/13,0)	–	–	–	–	4	4	
II	–»–	1	42,5(16,0/26,5)	1(30 мм)1** (4 мм)	–	1(35 мм)	2	2	–	
X-XI	старі	2	26,0(13,3/17,7)	3** (0–6)	–	–	–	1(0–2)	9(5–13)	останні два роки не народжували

* жовте тіло атлетичного походження; ** циклічне біле тіло.

ного циклічного жовтого тіла діаметром 30 мм, 2-х білих тіл діаметром 4 мм, сформованих під час попередніх естральних циклів, а також зрілого фолікула. Це вказує на нормальне проходження статевих циклів у зазначений термін, який співпадає з періодом статевої активності бурчеллової зебри у природному середовищі. Через ізольоване утримання самиці в окремому станку, вона не парувалася, і її статеві цикли відбувалися неефективно. В активному стані перебували яєчники ще однієї самиці, дослідженої наприкінці травня, яка загинула в результаті травми хребта, нанесеної їй самцем свого виду під час еструсу. Ймовірно, останній відбувався без прояву рефлексу «нерухомості», і самиця не реагувала на його «залицяння», про що свідчить наявність в одному з її яєчників циклічного жовтого тіла ановуляторного походження діаметром 20 мм і невеликого білого тіла атретичного походження від попереднього естрального циклу. На гормональну активізацію яєчників у цей період (10–12-та доба статевого циклу) вказувала наявність 7 фолікулів діаметром 6–16 мм, що мали загальну масу 63,0 г.

Приблизно у такому ж стані перебували яєчники й іншої самиці, дослідженої у II декаді червня, яка загинула на 17–18-ту добу статевого циклу від удару блискавки. В її правому яєчнику відзначено наявність одного циклічного жовтого тіла і двох атретичних тіл від попереднього естрального циклу. Наявність дозрілого фолікула діаметром 35 мм у лівому яєчнику свідчила про явне наближення естрального циклу, а отже, і подальшу активізацію статевого процесу. Враховуючи фізіологічну здатність більшості самиць конеподібних проявляти статеву активність і паруватися протягом перших двох-трьох декад післяпологового періоду (Хэмонд, 1964; Ginther, 1974), заслуговує на увагу наявність такої здатності в самиць бурчеллової зебри, адаптованої до кліматичних умов Північної півкулі. Вона проявлялася у поступовому збільшенні кількості фолікулів, їх інтенсивному рості та дозріванні, що, в свою чергу, зумовлює значне збільшення маси яєчників. Таке явище встановлене при дослідженні геніталій 4 самиць протягом 20 діб після пологів. Якщо у самиці, дослідженої на третю добу після пологів, відзначено лише 14 дрібних фолікулів діаметром до 5 мм (маса яєчників — 12,8 г), то вже у самиці, дослідженої на шосту добу після пологів, їхня кількість збільшилась до 21 діаметром 6–16 мм (маса яєчників — 28,5 г). У двох самиць, досліджених на 9–20-ту добу після пологів, виявлені досить великі, майже повністю зрілі фолікули діаметром 45–46 мм, що знаменує наближення I післяпологового періоду еструсу. Поява зрілих фолікулів, а також помітне збільшення їхнього об'єму зумовлює значне збільшення маси яєчників, яка сягає 43,1–52,0 г, що у 3–4 рази більше ніж у самиці, дослідженої на третю добу після пологів. Заслуговує на увагу і той факт, що вже у перші дні після пологів самиці специфічним запахом піхвових виділень привертали увагу самців, які починали залицятися до них, наполегливо домагаючись взаємності. Не отримавши її, внаслідок дещо передчасного залицяння, вони ставали досить агресивними і часто травмували самиць, що у багатьох випадках призводило до їх загибелі. Таке явище у значній мірі було зумовлене напіввільним утриманням тварин у складі невеликих груп, що не давало можливості вагітній самиці відійти від стада, спокійно народити зебреня та відновити фізіологічний стан. На жаль, така доля спіткала багатьох тварин, досліджених нами у післяпологовий період.

Подібне явище відзначене також і під час спостереження за статевою поведінкою самиць, які вигодовували малюків поточного року народження, і внаслідок лактаційної домінанти не проявляли відповідної сексуальної поведінки, хоча статеві цикли, зважаючи на стан їхніх яєчників, відбувалися у нормальний термін. У 4 (n = 5) таких самиць маса статевих залоз була значно

меншою при середній величині 27,77 ± 1,76 г за наявності невеликої кількості дрібних фолікулів діаметром до 16 мм. Кількість останніх помітно зменшувалася в осінньо-зимовий період. Деякі з них, в залежності від термінів дослідження тварин, овулювали або поступово дегенерували. Про спонтанну овуляцію чи ановуляторну лютеїнізацію окремих фолікулів свідчить наявність невеликих циклічних жовтих тіл діаметром до 7–8 мм. У однієї самиці у І декаді вересня яєчники масою 58,5 г перебували у відносно активному стані і містили: 1 циклічне жовте тіло від попереднього естрального циклу, 11 дрібних фолікулів діаметром 6–15 мм, а також 1 фолікул, що попередньо овулював за 3–4 доби. Ознакою цього була наявність згустку крові в його порожнині. Не виключена можливість, що самиця парувалася з присутнім у стаді самцем, хоча при дослідженні вмісту яйцепроводу і рогів матки зародок знайти не вдалося. Наявність відтак окремих випадків активного проходження естральних циклів у лактуючих самиць свідчить про можливість їх ефективного парування і запліднення восени і навіть взимку.

Вагітність самиць, незважаючи на довготривале стійлове утримання в окремих станках протягом майже 6 місяців холодного періоду, відбувається нормально. Вона підтримується гормональною активністю жовтих тіл, які виділяють прожестин і протягом усього переднідаційного періоду забезпечують розвиток зародка. Нідація останнього у самиць бурчеллової зебри, згідно з даними Сматса (Smuts, 1975, 1976,), відбувається приблизно на 70-ту добу після парування. У зазначені терміни вона також відбувається у зебри Гартманна (Westlin-van Aarde, Skinner, 1988).

Приблизно така ж закономірність гормональної активності яєчників відзначена у вагітних самиць свійського коня (Arthur, 1956; Хэммонд, 1964), зебри Гартманна (Joubert, 1974), а також інших представників родини конячих, які характеризуються дифузною епітеліохоріальною структурою плаценти з ендометріальними чашечками. Останні виділяють хоріонічний гонадотропін (eCG), що сприяє лютеїнізації другорядних фолікулів і утворенню додаткових жовтих тіл (Аллен, 1982), які підтримують вагітність до того часу, поки цю функцію не візьме на себе повністю сформована плацента, що відбувається приблизно на 60–100-ту добу вагітності.

Гормональну активність жовтих тіл у бурчеллової зебри можна визначити за станом їхнього розвитку у різні періоди вагітності. Найінтенсивніше вони розвиваються протягом перших 1,5–2 місяців, коли у більшості випадків функціонує 1 жовте тіло, що утворилося на місці премордіального фолікула. У самиці, дослідженої на 40–45-ту добу вагітності, його діаметр становив 25 мм при загальній масі яєчників 23,7 г; у самиці, що перебувала на 5-му місяці вагітності, функціонувало два жовтих тіла — основне і другорядне, яке утворилося наприкінці другого місяця вагітності у результаті ановуляторної лютеїнізації додаткового достиглого фолікула. При цьому слід зауважити, що за консистенцією тканини і відтінком її забарвлення ці жовті тіла явно поступалися жовтому тілу попередньої самиці. Тому можна припустити, що вони вже перебували на певній стадії дегенерації. У 2 самиць, досліджених на 8–9-му місяці вагітності і відразу після пологів, жовті тіла були відсутні взагалі або відзначені лише їх залишки діаметром 2–3 мм, які мали вигляд коричневих острівців.

Яєчники двох старих самиць, які дожили до 22 років, вже у жовтні-листопаді перебували в депресивному стані і мали вагу 26,0 г. Протягом останніх 2 років ці тварини не брали участі у розмноженні, хоча постійно перебували у контакті з дорослими самцями і навіть позитивно реагували на їхні залицяння. В яєчниках однієї з них у середині жовтня відзначено наявність 3 жовтих тіл

атретичного походження діаметром 2—3 мм і 10 фолікулів діаметром 6—16 мм. У іншої зебри, дослідженої в кінці листопада, було виявлено лише 5 фолікулів, діаметр яких не превищував 5 мм.

Враховуючи зазначене, можна вважати, що за напіввільного утримання бурчеллової зебри на півдні України, її здатність до репродукції спостерігається до 20 річного віку, що на 3—5 років довше, ніж у природних умовах Південної та Східної Африки (King, 1965; Penzhorn, Merwe, 1983; Smuts, 1976). У такому ж біологічному ритмі, судячи за станом яєчників, відбувалися статеві процеси у двох самиць зебри Гартманна і трьох самиць зебри Греві. В яєчниках однієї самиці (*E. z. hartmannae*) у І декаді травня відзначено 2 циклічних жовтих тіла ановуляторного походження і 8 фолікулів діаметром 6—16 мм. Наявність останніх зумовила досить велику масу яєчників (45,4 г). В яєчниках іншої самиці, дослідженої на два місяці пізніше, відзначено наявність фолікула, який проовулював за 2—3 доби перед цим, і 2 білих циклічних тіла від попереднього estрального циклу. На високу гормональну активність яєчників цієї самиці вказує наявність 10 фолікулів діаметром від 6 до 16 мм при загальній масі яєчників 56,6 г. На жаль, обидві зебри через відсутність самця в останні роки не брали участі у розмноженні.

У зебри Греві яєчники самиць перебували у досить активному стані. В яєчниках однієї з них, дослідженої у 3-річному віці на початку ІІ декади березня, відзначено лише 2 фолікули діаметром 6—16 мм і 2 невеликих жовтих тіла ановуляторного походження (маса яєчників 43,2 г). Швидше за все їхній депресивний стан було зумовлено тривалим стійловим періодом і становленням статевої, а можливо, і фізіологічної зрілості в таких умовах. В яєчниках іншої дорослої самиці, що мали масу 108,0 г, наприкінці ІІІ декади квітня відзначено по 1-му циклічному білому і жовтому тілу, 4 фолікули діаметром 6—15 мм і 2 майже зрілі фолікули діаметром 37 і 40 мм відповідно, що вказує на наближення наступного естрального циклу. При цьому слід відзначити, що у лютому самиця абортувала приблизно на 9-му місяці вагітності, хоча у попередні роки її пологи відбувалися нормально. У нормальному фізіологічному стані перебували яєчники 20-річної самиці, дослідженої у ІІ декаді грудня, оскільки в них було зафіксовано циклічне жовте тіло ановуляторного походження і 6 фолікулів діаметром 6—15 мм (маса яєчників 50,5 г). Попереднього року ця самиця абортувала на 6-му місяці вагітності, що, напевно, було зумовлено її похилим віком. Не виключено, що причиною зазначеного могло бути споріднене парування (брат Х сестра), що призвело до дегенерації зародка.

Добре розвинені самиці бурчеллової зебри зазвичай досягають статевої зрілості у 2-річному віці, хоча активізація овогенезу відзначена в їхніх яєчниках вже після досягнення тваринами річного віку і спостерігається переважно в сезон підвищеної статевої активності. В яєчниках однієї з трьох досліджених у цей період самиць відзначено наявність 16 фолікулів діаметром до 16 мм (маса яєчників 8,4 г); у двох інших було нараховано 12 фолікулів діаметром до 16 мм (маса яєчників 4,4—7,4 г). Майже у такому фізіологічному стані перебували яєчники молодої самиці (вік — 1 рік 10 місяців) у І декаді лютого, маса яких становила 9,7 г. У двох самиць, досліджених пізніше (відповідно у ІІІ декаді квітня та ІІ декаді червня), вже відзначено наявність молодих жовтих тіл, що сформувалися під час недавньої овуляції фолікулів. Зауважимо, що у першої самиці, зважаючи на відсутність білого тіла, цей процес відбувся під час І естрального циклу, а у іншої, що мала біле циклічне тіло за одночасної лютеїнізації додаткових достиглих фолікулів, — під час попереднього. Наявність циклічного жовтого тіла також виявлено у зебри, дослідженої в І декаді листопада. Про її сексуальну активність свідчила гіперемія слизової оболонки рогів

матки та наявність великої кількості слизу у порожнині піхви. В яєчниках іншої самиці взимку (І декада лютого), коли статеві залози перебувають у депресивному стані, виявлено 34 фолікули діаметром до 16 мм. Але всі вони були розташовані в глибині яєчників і не виділялися на поверхні; маса яєчників становила лише 7,2 г.

Дещо гірші показники статевої активності відзначені у двох самиць, яких за 3—5 місяців до дослідження завезли з інших зоопарків Європи. В яєчниках однієї зебри 2-річного віку, завезеної з Німеччини, у І декаді травня відзначено лише 13 фолікулів діаметром до 16 мм (маса яєчників 5 г). В іншої самиці, завезеної з Московського зоопарку, у ІІ декаді серпня кількість фолікулів була дещо більшою при майже подвійному збільшенні маси яєчників (11,5 г). Ці показники свідчать про дещо пізніші терміни їхнього статевого дозрівання, які, напевно, зумовлені іншими умовами утримання, а також нетривалим періодом адаптації до природно-кліматичних умов півдня України.

Про можливість статевого дозрівання самиць бурчеллової зебри і її плідного парування у 2-річному віці вказують дані досліджень інших самиць. У особини, що досягала віку 2 роки 3 місяці, 1 серпня було виявлено зародок та справжнє жовте тіло вагітності масою 23,4 г. Стан і розміри яєчників свідчать про те, що зачаття відбулося за 40—45 діб перед цим. У двох інших самиць, досліджених 20 і 30 травня наступного року, плоди перебували на останніх місяцях розвитку. Враховуючи зазначене, плідне парування цих зебр відбулося орієнтовно у червні попереднього року, оскільки жовтих тіл вагітності в їхніх яєчниках уже не було.

У статевих залозах усіх нормально розвинутих самиць 3-річного віку, які ще не мали пологів, генеративні процеси проходили на відносно високому фізіологічному рівні при задовільних показниках запліднення, проходження вагітності та вигодовування потомства. Для всіх особин жіночої статі характерним є показник їх заплідненості при паруванні в І естральний період, тривалість якого визначається наявністю зеленого трав'янистого корму навесні. Його поїдання суттєво стимулює гормональну активність яєчників, сприяє збагаченню біологічної повноцінності статевих клітин, що в перспективі визначає їх запліднювальну здатність і нормальний розвиток ембріонів.

Самиці бурчеллової зебри, як і більшість представників родини Equidae, народжують 1 малюка, хоча відомі випадки народження двоєнь. Один випадок зачаття і виношування двійневих ембріонів відзначено у зоопарку «Асканія-Нова» у 1972 р. На жаль, пологів не відбулося, оскільки самиця абортувала на 9-му місяці вагітності. Причиною цього, швидше за все, була травма, які тварини часто отримують при утриманні у тісному приміщенні у стійловий період. Стан плодів свідчив про нормальний розвиток.

Статевої зрілості нормально розвинуті самці бурчеллової зебри також досягають у 2-річному віці, хоча активізація сперматогенезу у них починається у віці 7—8 місяців. У цей період відбувається помітне збільшення маси сім'яників, зумовлене розростанням гермінативного епітелію і поділом статевих клітин. Маса сім'яників одного самця, у цьому віці становила 22,8 г; тобто вдвічі більше у порівнянні з аналогічними показниками самців, досліджених після народження (10,5 г). Подібна особливість відзначена у самця, дослідженого у 14-місячному віці: маса його сім'яників становила 37,8 г, хоча сперматогенез ще тривав. Наявність невеликої кількості сперміїв у хвостових відділах придатків сім'яників відзначена у самця, дослідженого у 2-річному віці. Однак слід відзначити, що близько 60% з них мали патологічну форму. Маса сім'яників цього самця становила 79,0 г, що в 7,5 рази більше порівняно з такою у новонароджених самців.

Стабілізація сперматогенезу у нормально розвинених самців бурчеллової зебри відбувається на початку 3-го року життя з настанням сезону підвищеної

статевої активності. У одного самця, дослідженого в жовтні у віці 2 роки 4 місяці, кількість сперміїв у хвостових відділах придатків значно збільшилась. Їхня концентрація становила 3,4 млн/мм^3, причому всі спермії були нормально розвинені з протоплазматичною краплею в основі головки. У двох інших самців, досліджених у віці 2 роки і 6 місяців, концентрація сперміїв сягала 6,45–7,8 млн/мм^3 при масі сім'яників 121,0–170,4 г. Можна припустити, що у цьому віці самці досягають фізіологічної зрілості й можуть бути використані у селекційній роботі як повноцінні плідники. Слід зазначити при цьому, що стабілізація сперматогенезу у цих особин відбувалася упродовж усього весняно-літнього періоду і максимальні значення показників сперми у хвостових відділах придатків припадають на осінній період. Зокрема у дорослих самців концентрація сперміїв становить 3,9 ± 1,37 (n = 3) з коливаннями у межах 0,27–7,57 млн/мм^3 при масі сім'яників 214,9 ± 29,9 г. У даному випадку такі показники, ймовірно, зумовлюються інтенсивністю використання самців у парувальний період. Концентрація сперміїв у хвостових відділах придатків сім'яників трьох дорослих, але «самітних» самців зебри Греві, досліджених у весняно-літній період, була значно більшою і становила 6,22 ± 1,1 млн/мм^3 при масі сім'яників 680,66 ± 112,72 г.

Племінне значення самців бурчеллової зебри в умовах напіввільного утримання на півдні України, як і самиць, також обмежується 20-річним віком. Про це свідчать показники маси їхніх сім'яників, кількісні й якісні показники сперміїв у хвостових відділах придатків, статева активність тварин та результати їх парування. Маса тестікул одного самця, дослідженого у II декаді березня у 20-річному віці, становила лише 92,0 г. У хвостових відділах придатків сім'яників відзначено лише поодинокі спермії (0–5 у полі зору при х280) за наявності 5% патологічних форм. Тканина сім'яників була крихкотілою без ознак активного сперматогенезу, хоча дослідження проводилося в період підвищеної статевої активності.

Висновок

Наведені дані дозволяють зробити загальний висновок про те, що бурчеллова зебра відносно успішно акліматизувалася на півдні України, нормально розмножується і приводить життєздатне потомство. Терміни її розмноження мають добре помітний сезонний характер, що зумовлено в основному тривалим стійловим утриманням у зимовий період. Активізація статевих процесів відбувається переважно навесні та влітку; у цей же період народжується більшість потомства. Успішному проходженню статевих процесів значною мірою сприяє наявність трав'янистого корму, вживання якого активізує гаметогенез та визначає біологічну повноцінність гамет, запліднення, розвиток ембріонів, а також постнатальний розвиток зебренят, їхнє статеве та фізіологічне дозрівання. Статева поведінка бурчеллової зебри підтверджується показниками морфофізіологічної характеристики гонад, досліджених у різні періоди року.

Лобанов Н. В. Срок деторождения и линьки лошади Пржевальского, кулана и бурчиллиевой зебры в Аскании-Нова // Науч.-тех. бюл. УНИИЖ «Аскания-Нова». — Херсон, 1979. — Ч. 2. — С. 21–25.

Лобанов Н. В. Представители семейства Equidae в Аскании-Нова // Вестн. зоологии. — 1983. — № № 2. — С. 55–58.

Хэммонд Дж. Биологические проблемы животноводства. — М. : Колос, 1964. — 317 с.

Arthur G. M. An analysis of reproductive function of mares based on post morten examination // Vet. Res. — 1956. — **34**. — P. 622–685.

Ginter O. J. Occurrence of anestrus, estrus, diestrus, and ovulation over a 12-month period in mares // Amer. J. Vet. Res. — 1974. — **35**, 9. — P. 1173–1179.

Joubert E. Notes on the reproduction in Hartmann zebra Equus zebra Hartmannae in South West Africa // Madoqua. — 1974. — **1**. — P. 31—35.

Kaleta T., Rzaczyńska K. The reproduction of Grant's zebra (Equus quagga granti) in zoological gardens in the Northen Hemmisphere // Ann. Warsaw. Agr. Univ. — SGGW Anim. Sci. — 1999. — **35**. — P. 63—71.

Klingel H. Soziale Organisation und Verhalten des Grevy-Zebras // Zeitschr. Tierpsychol. — 1974. — **36**, 1—5. — P. 37—70.

King J. M. A field guide to the reproduction of the Grant's zebra and Grevy's zebra // E. Afr. Wildl. J. — 1965. — **3**. — P. 99—117.

Penzhorn B. L., Merwe N. I. Testis size and onset of spermatogenesis in Cape mountain zebras (Equus zebra zebra) // J. Reprod. a. Fert. — 1988. — **83**, 1. — P. 371—375.

Skinner J. D., Smithers R. H. N. The Mammals of the Southern, African Subrigen. — University of Pretoria, Pretoria Republic of South Africa, 1990. — 771 p.

Smuts G. L. Pre- and postnatal growth phenomena of Burchell's zebra Equus burchelli antiquorum // Koedoe. — 1975. — **18**. — P. 69—102.

Smuts G. L. Reproduction in the zebra stallion (Equus burchelli antiquorum) from the Kruger National Park // Zool. Afr. — 1976. — **11**, 1. — P. 201—220.

Squires E. L., Donglas R. H., Steffenhagen W. P., Ginter O. J. Ovarian changes during the estrous cycle and pregnancy in marcs // J. Anim. Sci. — 1974. — **38**, 2. — P. 330—338.

Westlin-van Aarde R. J., Skinner J. D. Reproduction in female Hartmann's zebra, Equus zebra hartmannae // J. Reprod. Fert. — 1988. — **84**. — P. 505—511.